

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner  
US Department of Commerce  
United States Patent and Trademark  
Office, PCT  
2011 South Clark Place Room  
CP2/5C24  
Arlington, VA 22202  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing: 16 November 2000 (16.11.00)	
International application No.: PCT/JP00/02874	Applicant's or agent's file reference: P3S2000084
International filing date: 01 May 2000 (01.05.00)	Priority date: 07 May 1999 (07.05.99)
Applicant: ZHOU, Yanling	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International preliminary Examining Authority on:

15 June 2000 (15.06.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:2. The election ☒ was☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer:  J. Zahra Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	---

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION CONCERNING  
SUBMISSION OR TRANSMITTAL  
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

ONDA, Hironori  
12-1, Ohmiya-cho 2-chome  
Gifu-shi, Gifu 500-8731  
JAPON

Date of mailing (day/month/year)

11 September 2000 (11.09.00)

Applicant's or agent's file reference

P3S20C0084

## IMPORTANT NOTIFICATION

International application No.

PCT/JP00/02874

International filing date (day/month/year)

01 May 2000 (01.05.00)

International publication date (day/month/year)

Not yet published

Priority date (day/month/year)

07 May 1999 (07.05.99)

Applicant

IBIDEN CO., LTD. et al

1. The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR" in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
2. This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
3. An asterisk(\*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
4. The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(c) or (d), respectively. In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(e) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
07 May 1999 (07.05.99)	11/126973	JP	26 June 2000 (26.06.00)
12 Nov 1999 (12.11.99)	11/323061	JP	27 July 2000 (27.07.00)
27 April 2000 (27.04.00)	2000/126786	JP	28 June 2000 (26.06.00)

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Susumu Kubo

Telephone No. (41-22) 338.83.38



PCT

特許協定条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類7 H05B 3/14, 3/68, 3/16	A1	(11) 国際公開番号 WO00/69218  (43) 国際公開日 2000年11月16日(16.11.00)
(21) 国際出願番号 PCT/JP00/02874  (22) 国際出願日 2000年5月1日(01.05.00)  (30) 優先権データ 特願平11/126973 1999年5月7日(07.05.99) JP 特願平11/323061 1999年11月12日(12.11.99) JP 特願2000/126786 2000年4月27日(27.04.00) JP  (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) イビデン株式会社(IBIDEN CO., LTD.)(JP/JP) 〒503-0917 岐阜県大垣市神田町2-1 Gifu, (JP) (72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 周 延伶(ZHOU, Yanling)(CN/JP) 〒501-0695 岐阜県揖斐郡揖斐川町北方1の1 イビデン株式会社 大垣北工場内 Gifu, (JP) (74) 代理人 恩田博宣(ONDA, Hironori) 〒500-8731 岐阜県岐阜市大宮町2丁目12番地の1 Gifu, (JP)		(81) 指定国 CN, KR, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE)  添付公開書類 国際調査報告書
(54)Title: HOT PLATE AND CONDUCTOR PASTE  (54)発明の名称 ホットプレート及び導体ペースト  <div data-bbox="224 1348 1490 1719"> </div> (57) Abstract A hot plate having a conductor pattern layer in which few blister is formed and which has a good adhesion and a large resistivity. The hot plate (3) comprises a nitride ceramic base (9) having thereon conductor pattern layers (10, 10a). The conductor pattern layers (10, 10a) are made of ruthenium oxide, bismuth or its oxide, glass frit, and particles of noble metal.		

(57)要約

ふくれが少なく、密着性に優れ、かつ比抵抗の大きい導体パターン層を備えたホットプレート。ホットプレート3は、導体パターン層10、10aを備える窒化物セラミック基板9を使用したものである。導体パターン層10、10aは、酸化ルテニウム、ビスマスまたはその酸化物、ガラスフリット及び貴金属粒子からなる。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE	アラブ首長国連邦	DM	ドミニカ	KZ	カザフスタン	RU	ロシア
AG	アンティグア・バーブーダ	DZ	アルジェリア	LC	セントルシア	SD	スーダン
AL	アルバニア	EE	エストニア	LI	リヒテンシュタイン	SE	スウェーデン
AM	アルメニア	ES	スペイン	LK	スリ・ランカ	SG	シンガポール
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LR	リベリア	SI	スロヴェニア
AU	オーストラリア	FR	フランス	LS	レソト	SK	スロヴァキア
AZ	アゼルバイジャン	GA	ガボン	LT	リトアニア	SL	シエラ・レオネ
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB	英国	LU	ルクセンブルグ	SN	セネガル
BB	バルバドス	GD	グレナダ	LV	ラトヴィア	SZ	スワジランド
BE	ベルギー	GE	グルジア	MA	モロッコ	TD	チャード
BF	ブルキナ・ファソ	GH	ガーナ	MC	モナコ	TG	トーゴ
BG	ブルガリア	GM	ガンビア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BJ	ベナン	GN	ギニア	MG	マダガスカル	TM	トルクメニスタン
BR	ブラジル	GR	ギリシャ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TR	トルコ
BY	ベラルーシ	GW	ギニア・ビサウ		共和国	TT	トリニダード・トバゴ
CA	カナダ	HR	クロアチア	ML	マリ	TZ	タンザニア
CF	中央アフリカ	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	UA	ウクライナ
CG	コンゴ	ID	インドネシア	MR	モーリタニア	UG	ウガンダ
CH	スイス	IE	アイルランド	MW	マラウイ	US	米国
CI	コートジボアール	IL	イスラエル	MX	メキシコ	UZ	ウズベキスタン
CM	カメルーン	IN	インド	MZ	モザンビーク	VN	ヴェトナム
CN	中国	IS	アイスランド	NE	ニジェール	YU	ユーゴスラヴィア
CR	コスタ・リカ	IT	イタリア	NL	オランダ	ZA	南アフリカ共和国
CU	キューバ	JP	日本	NO	ノルウェー	ZW	ジンバブエ
CY	キプロス	KE	ケニア	NZ	ニュージーランド		

## ホットプレート及び導体ペースト

### 技術分野

本発明は、セラミック基板を使用したホットプレート及び導体ペーストに関するものである。

### 背景技術

半導体製造プロセスにおいて、例えば感光性樹脂塗布工程を経たシリコンウェハを加熱乾燥させる場合、通常、ホットプレートと呼ばれる加熱装置が用いられる。

ホットプレートの形成材料としては、近年、アルミナ等のセラミック製基板がよく用いられる。アルミナ基板の片側面には、導体層としての抵抗体が所定パターン状に形成され、その抵抗体の一部には端子接続用パッドが形成される。なお、このような導体層は、アルミナ基板用の銀ペーストを基板に印刷塗布した後、加熱して焼き付けることにより形成される。その後、パッドには端子ピンがはんだ付けされ、その端子ピンには配線を介して電源が接続される。そして、ホットプレートの上面側に被加熱物であるシリコンウェハを載置し、この状態で抵抗体に通電することにより、シリコンウェハが100℃以上に加熱されるようになっている。

なお、導体パターン層形成のための導体ペーストとしては、銀粒子60重量%～80重量%と、ほう珪酸鉛をベースとするガラスフリット1重量%～10重量%と、バインダ1重量%～10重量%と、溶剤10重量%～30重量%とを含んだものが通常よく用いられている（特開平4-300249号公報参照）。特に、副成分であるガラスフリットは、導体パターン層に好適な密着性を確保するうえで必要とされる。

ところで、上記従来の鉛系のペーストをそのまま窒化アルミニウム基板や炭化

珪素基板のようなセラミック基板に適用した場合、以下のような不都合が生じる。即ち、ペースト焼き付け時の熱によって、窒化アルミニウムにペースト中の酸化物が作用し、アルミナ及び窒素ガスを多量に発生させる反応が起こってしまう。これをもたらす主な原因は、ガラスフリット中の酸化物、特に酸化鉛が多く含まれることによるものと考えられている。この場合、ペースト焼き付け時に発生した高圧の窒素ガスは、銀粒子の粒界を通り抜けて、むりやり外部に出ようとする。その結果、導体パターン層にふくれが起こりやすくなり、パターンの形成精度が悪化する。

一方、ホットプレートの用途によっては、現状のものよりも導体パターン層の比抵抗を大きくしておきたいことがある。この場合、ペースト中の銀粒子量を相対的に少なくしてガラスフリット量を相対的に多くすれば、導体パターン層に占める導電成分の比率が小さくなり、結果として比抵抗が増大する。

しかしながら、単純にこのような手法を採ったのでは、ペースト焼き付け時に窒素ガスの発生量が増加することが予想され、導体パターン層のふくれにつながる可能性が高い。

## 発明の開示

本発明の目的は、ふくれが少なく、密着性に優れ、かつ比抵抗の大きい導体パターン層を備えたホットプレート及び、その製造に好適な導体ペーストを提供することにある。

本発明の第1の態様では、導体層を備えるセラミック基板を使用したホットプレートが提供される、導体層は、酸化ルテニウム、ガラスフリット及び貴金属粒子からなる。

導体層には酸化ルテニウムが含まれている。このため、比抵抗の増大を目的としてガラスフリットの添加量を多め（貴金属に対して10重量%以上）に設定した場合であっても、ガラスフリットとセラミック基板との反応を抑制し、導体層のふくれの発生を防止できる。従って、ふくれが少なく、比抵抗 $10\ \mu\Omega\cdot\text{cm}$ 以上の大きい導体層が得られる。また、酸化ルテニウム自体も比抵抗を上げる機

能を有していると考えられる。

導体層は、酸化ルテニウム、ビスマスまたはその酸化物、ガラスフリット及び貴金属粒子からなることが好ましい。ビスマスまたはその酸化物を添加することにより、ガラスフリットとセラミック基板との反応がさらに抑制されるため、密着性に優れた導体層が得られる。

セラミック基板は窒化物セラミック基板または炭化物セラミック基板であることが好ましい。窒化物セラミック基板や炭化物セラミック基板を使用することにより、熱伝導率及び高温耐熱性が向上する。特に耐熱性に優れかつ熱伝導率が高い窒化アルミニウム基板を用いることにより、高温での使用にも耐えうる実用的なホットプレートを得ることができる。

ガラスフリットは、ほう珪酸亜鉛を含んでいることが好ましい。ほう珪酸亜鉛を含むガラスフリットは、ほう珪酸鉛を含む従来品とは異なり、セラミック基板における窒化物と反応して窒素ガスを発生させる酸化物が少ない。従って、ほう珪酸亜鉛を成分とする材料を用いて導体層を形成したとしても、窒素ガスを多量に発生させるには至らず、導体層にふくれが起こりにくくなる。

貴金属粒子は、金粒子、銀粒子、白金粒子及びパラジウム粒子のうちから選ばれる少なくとも1種であることが好ましい。高温に晒されても比較的酸化しにくく、しかも充分大きな抵抗値を示す金属粒子を用いているため、発熱のための抵抗体として好適な導体層を容易に得ることができる。

本発明の第2の態様では、酸化ルテニウム、ガラスフリット及び貴金属粒子からなる導体ペーストが提供される。

本発明の第3の態様では、酸化ルテニウム、ビスマスまたはその酸化物、ガラスフリット及び貴金属粒子からなる導体ペーストが提供される。

#### 図面の簡単な説明

図1は、本発明の一実施形態のホットプレートユニットの概略断面図。

図2は、図2のホットプレートユニットの要部拡大断面図。



発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の一実施形態のホットプレートユニット 1 を図 1，図 2 に基づき詳細に説明する。

図 1 に示されるホットプレートユニット 1 は、ケーシング 2 及びホットプレート 3 を主要な構成要素として備えている。

ケーシング 2 は有底状の金属製部材であって、断面円形状の開口部 4 をその上部側に備えている。なお、ケーシング 2 は有底状のものに限定されず、底無し状のものであってもよい。当該開口部 4 には環状のシールリング 14 を介してホットプレート 3 が取り付けられる。ケーシング 2 の底部 2 a の外周部には電流供給用のリード線 6 を挿通するためのリード線引出用孔 7 が形成され、各リード線 6 はそこからケーシング 2 の外部に引き出されている。

セラミック基板 9 からなる本実施形態のホットプレート 3 は、感光性樹脂が塗布されたシリコンウェハ W1 を 50℃～800℃にて乾燥させたり、スパッタリング用の加熱を行うためのホットプレート 3 である。

セラミック基板 9 としては、耐熱性に優れかつ熱伝導率が高いという性質を有する窒化物セラミック基板あるいは炭化物セラミックを選択することがよく、具体的には窒化アルミニウム基板、窒化珪素基板、窒化ホウ素基板、窒化チタン基板、炭化珪素、炭化硼素又は炭化チタンを選択することがよい。これらの中でも、特に窒化アルミニウム基板を選択することが望ましく、次いで窒化珪素基板を選択することが望ましい。その理由は、これらのものは、上記の窒化物セラミックのなかでも熱伝導率が高い部類に属するからである。

このセラミック基板 9 は、円盤状をした厚さ約 1 mm～100 mm 程度の板状物であって、ケーシング 2 の外形寸法より若干小径となるように設計されている。

図 1，図 2 に示されるように、セラミック基板 9 の下面側には、導体パターン層としての配線抵抗 10 が同心円状ないし渦巻き状に形成されている。配線抵抗 10 の端部にはパッド 10 a が形成されている。なお、配線抵抗 10 及びパッド 10 a は、セラミック基板 9 の表面に導体ペースト（貴金属ペースト）P1 を印

刷した後、それを加熱して焼き付けたものである。なお、本実施形態のホットプレート 3 では、導体パターン層形成層の反対側、即ち上面側をシリコンウェハ W 1 の加熱面としている。このような構成の利点は、ホットプレート 3 に温度ムラが生じにくくなり、シリコンウェハ W 1 を均一に加熱できるようになることである。

貴金属ペースト P 1 に由来する本実施形態の配線抵抗 1 0 及びパッド 1 0 a は、貴金属粒子を主成分として含み、さらにガラスフリット等の副成分を含んでいる。本実施形態において使用される貴金属粒子は、好ましくは平均粒径が  $6\ \mu\text{m}$  以下かつ鱗片状の貴金属粒子であることがよい。

鱗片状の貴金属粒子は、金粒子 (Au 粒子)、銀粒子 (Ag 粒子)、白金粒子 (Pt 粒子) 及びパラジウム粒子 (Pd 粒子) のうちから選ばれる少なくとも 1 種であることが好ましい。これらの貴金属は高温に晒されても比較的酸化しにくく、通電により発熱させるにあたって充分大きな抵抗値を示すからである。

図 1、図 2 に示されるように、各パッド 1 0 a には、導電性材料からなる端子ピン 1 2 の基端部がはんだ付けされている。その結果、各端子ピン 1 2 と配線抵抗 1 0 との電氣的な導通が図られている。各端子ピン 1 2 の先端部には、リード線 6 の先端部にあるソケット 6 a が嵌着されている。従って、リード線 6 及び端子ピン 1 2 を介して配線抵抗 1 0 に電流を供給すると、配線抵抗 1 0 の温度が上昇し、ホットプレート 3 全体が加熱される。

次に、このホットプレート 3 を製造する手順の一例を簡単に説明する。

セラミックスの粉体に、必要に応じてイットリアなどの焼結助剤やバインダーを添加してなる混合物を作製し、これを例えば 3 本ロールにより均一に混練する。この混練物を材料として、厚さ 1 ～ 1 0 0 mm 程度の板状生成形体をプレス成形により作製する。

作製された生成形体に対してパンチングまたはドリリングによる穴あけを行い、図示しないピン挿通孔を形成する。次いで、穴あけ工程を経た生成形体を乾燥、仮焼成及び本焼成して完全に焼結させることにより、セラミック焼結体製の基板 9 を作製する。焼成工程はホットプレス装置によって行われることがよく、そ

の温度は1500℃～2000℃程度に設定されることがよい。この後、セラミック基板9を所定径（本実施形態では230mmφ）にかつ円形状に切り出し、これを好ましくはバフ研磨装置を用いて表面研削加工する。

上記工程を経た後、あらかじめ調製しておいた貴金属ペーストP1を、セラミック基板9の下面側に好ましくはスクリーン印刷により均一に塗布する。

ここで使用される貴金属ペーストP1は、貴金属粒子のほかに、酸化ルテニウム、ガラスフリット、樹脂バインダ、溶剤を含んでいる。同貴金属ペーストP1は、さらにビスマスまたは酸化ビスマスを含んでいることがよい。

貴金属粒子は、貴金属ペーストP1中において40重量%～60重量%含まれていることがよく、ガラスフリットは10重量%～30重量%（但し貴金属に対して10重量%以上）含まれていることがよい。

貴金属粒子の量が多すぎると、配線抵抗10における導電成分の占める比率の増加によって、比抵抗が小さくなってしまふからである。逆に、貴金属粒子の量が少なすぎると、比抵抗の増大という点からは好ましい反面、ガラスフリット量が相対的に多くなることで、ふくれが起こりやすくなるからである。ガラスフリットの量が多すぎる場合についても、同様に配線抵抗10にふくれが起こりやすくなる。逆に、ガラスフリットの量が少なすぎると、ふくれが起こりにくくなる反面、密着性の向上が図れなくなる。

貴金属ペーストP1中には、上記のごとくビスマス（Bi）または酸化ビスマス（ $\text{Bi}_2\text{O}_3$ ）が含まれていることが望ましい。即ち、これらの物質を添加しておく、と、ガラスフリットの添加量が多くても（貴金属に対して10重量%以上であつても）、ふくれの発生が抑制されるとともに、配線抵抗10の密着性も改善される、という試験結果を得ているからである。

なお、これらの物質は他の酸化物に比べて比較的容易に酸化・還元される性質があり、この性質がふくれ発生の抑制及び密着性の改善に何らかのかたちで寄与しているものと、現時点では推測されている。

ここで、基板材料として例えば窒化アルミニウムを選択した場合、酸化ビスマスは、ペースト焼き付け時に窒化アルミニウムと反応してアルミナ及び窒素ガス

を発生させる、いわば窒化アルミニウムに対する酸化剤として作用する。また、ビスマスは空気に晒されることで簡単に酸化されて酸化ビスマスとなる。

また、基板材料として例えば窒化珪素を選択した場合、酸化ビスマスは、ペースト焼き付け時に窒化珪素と反応してシリカ及び窒素ガスを発生させる、いわば窒化珪素に対する酸化剤として作用する。同様にビスマスも間接的には窒化珪素に対する酸化剤になると把握できる。

ビスマスまたは酸化ビスマスは、貴金属ペースト P 1 中に 1 重量%～10 重量%程度含まれていることがよく、さらには 5 重量%～10 重量%程度含まれていることがよく、特には 7 重量%～8 重量%程度含まれていることがよい。ビスマスまたは酸化ビスマスの含有量が少なすぎると、添加による効果を十分に期待することができず、ふくれの防止及び密着性の顕著な改善につながらないからである。逆に、ビスマスまたは酸化ビスマスの含有量が多すぎると、貴金属とビスマスまたは酸化ビスマスが混合せず、抵抗値にばらつきが発生する。

さらに、貴金属ペースト P 1 中には、酸化ルテニウム ( $\text{RuO}_2$ ) が含まれている必要がある。この場合、酸化ルテニウムは、ビスマスまたは酸化ビスマスとともにガラスフリットと窒化アルミニウムなどのセラミック基板との反応を適度に抑制することにより、反応ガスの発生を防止するものと考えられる。

貴金属ペースト P 1 中において酸化ルテニウムは 0.5 重量%～5 重量%程度、特には 1 重量%～2 重量%程度含まれていることがよい。

酸化ルテニウムの量が少なすぎると、ビスマスまたは酸化ビスマスによって引き起こされる反応を確実に抑制することができず、ガラスフリット添加量が多いときにふくれを確実に防止できなくなるおそれがある。逆に、酸化ルテニウムの量が多すぎると、ビスマスまたは酸化ビスマスによって引き起こされる反応が過度に抑制され、ガラスフリット添加量が多いときに密着性の向上を達成できなくなるおそれがある。なお、酸化ルテニウムの含有量は、ビスマスまたは酸化ビスマスの含有量以下であることがよい。

ガラスフリットとしては、ほう珪酸亜鉛 ( $\text{SiO}_2 : \text{B}_2\text{O}_3 : \text{ZnO}_2$ ) を含むものの使用が好ましく、特には、ほう珪酸亜鉛を主成分として含むものの使用が

より好ましい。より具体的にいうと、ほう珪酸亜鉛に対し少量の酸化物を添加したものの使用が望ましい。酸化物の具体例としては、酸化アルミニウム ( $Al_2O_3$ )、酸化イットリウム ( $Y_2O_3$ )、酸化鉛 ( $PbO$ )、酸化カドミウム ( $CdO$ )、酸化クロム ( $Cr_2O_3$ ) 又は酸化銅 ( $CuO$ ) がある。ここに列挙した酸化物は、ベースであるほう珪酸亜鉛に対して、1種のみ添加されていてもよく、2種以上組み合わせて添加されていてもよい。なお、ペースト焼き付け時においてこれらの酸化物は、基板材料に対する酸化剤として作用するため、自らは還元される。

先に列挙した各種酸化物の重量比は、ベースであるほう珪酸亜鉛の重量比の  $1/20$  倍～ $1/5$  倍程度であることがよい。この重量比が小さすぎると、ガラスフリット中において上記酸化物の存在率が高くなる結果、窒素ガスに起因するふくれを十分に防止できなくなるおそれがある。逆に、この重量比が大きすぎると、ガラスフリット中において上記酸化物の存在率が小さくなる結果、配線抵抗  $10$  の密着性を十分に向上できなくなるおそれがある。

その他、貴金属ペースト  $P1$  中には、有機ビヒクルとしての樹脂バインダが  $2$  重量%～ $15$  重量%ほど含まれ、溶剤が  $10$  重量%～ $30$  重量%ほど含まれていることがよい。樹脂バインダの例としては、例えばエチルセルロース等のセルロース類がある。溶剤は印刷性や分散性の向上を目的として添加される成分であって、その具体例としてはアセテート類、ブチルセロソルブ等のセロソルブ類、又はブチルカルビトール等のカルビトール類が挙げられる。ここに列挙した溶剤は、1種のみ用いられてもよく、2種以上混合して用いられてもよい。

セラミック基板  $9$  上に塗布された貴金属ペースト  $P1$  を約  $750^\circ C$  の温度で所定時間加熱すると、貴金属ペースト  $P1$  中の溶剤が揮発し、配線抵抗  $10$  及びパッド  $10a$  が焼き付けられる。熔融したガラスフリットはセラミック基板  $9$  に近づく方向に移動する傾向があり、逆に貴金属粒子はセラミック基板  $9$  から離れる方向に移動する傾向がある。

その後、パッド  $10a$  にはんだ  $S1$  を介して端子ピン  $12$  を接合して、ホットプレート  $3$  を完成させ、さらにこれをケーシング  $2$  の開口部  $4$  に取り付ければ、

図1に示す所望のホットプレートユニット1が完成する。

(実施例及び比較例)

[サンプル1～8の作製]

実施例1～5、比較例1～3では、窒化アルミニウム粉末（平均粒径 $1.1\mu\text{m}$ ）100重量部に、 $\text{Y}_2\text{O}_3$ （平均粒径 $0.4\mu\text{m}$ ）4重量部、アクリル系樹脂バインダ（三井化学社製、商品名：SA-545、酸価1.0）8重量部を添加して混合した。このようにして得た混合物を均一に混練してなる混練物をプレス成形用型に入れてプレスすることにより、板状生成形体を作製した。

次いで、穴あけ加工及び乾燥を行った後、成形体を窒素雰囲気中で $350^\circ\text{C}$ 、4時間の脱脂を行い、バインダを熱分解させた。さらに、脱脂された成形体を $1600^\circ\text{C}$ 、3時間の条件でホットプレス焼成し、セラミック基板9としての窒化アルミニウム基板を得た。なお、ホットプレスの圧力は $150\text{kg}/\text{cm}^2$ に設定した。

この後、基板切り出し及び表面研削加工を行った後、ペースト塗布工程を行った。同工程では、下記のごとき組成の貴金属ペーストP1を用い、かつ塗布時の厚さを $25\mu\text{m}$ 程度に設定し、上記の手順に準拠して8種のサンプルを作製した（表1参照）。

貴金属粒子としては、鱗片状かつ平均粒径 $5\mu\text{m}$ の銀粒子を1種のみ用いた。そして、貴金属ペーストP1としての銀ペースト中における銀粒子の添加量を、サンプル5では45重量%に設定し、サンプル2、4、7では50重量%に設定し、サンプル1、3、6では55重量%に設定し、サンプル8では70重量%に設定した。

ガラスフリットとしては、ほう珪酸亜鉛をベースとして含むもの（即ち亜鉛系のもの）を用いた。各サンプルにおけるガラスフリットの添加量は表1に示され、その詳細な組成は表1の下欄に示されている。各サンプルごとのビスマスの添加量及び酸化ルテニウムの添加量についても、表1に示すとおりである。

樹脂バインダとしてはエチルセルロースを選択し、溶剤としてはブチルカルビトールを選択した。

サンプル 6, 7, 8 については、ビスマスが添加されている反面、酸化ルテニウムが添加されていない。この点で、サンプル 6, 7, 8 は本実施形態における好適な条件を満たさないものとなっている。しかも、サンプル 8 については、銀粒子量に比べてガラスフリット量が少なめに設定されている。この点に関しても、サンプル 8 は本実施形態における好適な条件を満たさないものとなっている。以上のことから、サンプル 1 ~ 5 を実施例 1 ~ 5 として位置づけ、サンプル 6 ~ 8 を比較例 1 ~ 3 として位置づけた。

#### [比較試験及びその結果]

得られた 8 種のサンプルの各々を用いて、セラミック基板 9 に対するペースト印刷及び焼き付けを行い、2 mm 角のテスト用パターンを複数箇所形成した。そして、肉眼及び光学顕微鏡の両方で観察を行なうことにより、テスト用パターンにおけるふくれの有無を調査した。ふくれのなかったテスト用パターンについては、さらに引っ張り強度試験を実施し、測定値の平均 ( $\text{kgf}/2\text{mm}\square$ ) を算出した。同時にマルチメータで抵抗値を測定するとともに、測定長及びパターン断面積に基づいてパターンの比抵抗 ( $\mu\Omega \cdot \text{cm}$ ) を算出した。比抵抗については、目的値を  $10\mu\Omega \cdot \text{cm}$  とした。これらの試験の結果を表 1 に示す。

表 1

サンプルNo.	Ag粒子 (wt%)	Bi 添 加量 (wt%)	ガラスフ リット添 加量 (wt%)	RuO <sub>2</sub> 添加量 (wt%)	ふくれ の有無	引っ張り強度 (kgf/2mm $\square$ )	比抵抗 ( $\mu\Omega \cdot \text{cm}$ )
1 (実施例 1)	55	8	20	2	なし	10.2	50
2 (実施例 2)	50	7	18	1	なし	9.1	50
3 (実施例 3)	55	1	20	0.5	なし	8.9	50
4 (実施例 4)	50	10	20	5	なし	9.3	50
5 (実施例 5)	45	8	30	2	なし	10.1	60
6 (比較例 1)	55	6	15	0	あり	—	20
7 (比較例 2)	50	4	20	0	あり	—	30
8 (比較例 3)	70	3	3	0	なし	8.2	5

注：ガラスフリットは、ほう珪酸亜鉛を 80wt%，Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> を 20wt% 含む。

表1から明らかなように、各実施例1～5では、ふくれが全く認められず、十分な引っ張り強度が確保されるばかりでなく、比抵抗が目的値よりも大きくなることが確認された。一方、比較例1, 2ではふくれが認められ、パターン形成精度に劣るものとなっていた。比較例3では、ふくれが認められず、十分な引っ張り強度が確保される反面、目的値よりも大きな比抵抗を達成することができなかった。

[サンプル9の作製]

実施例6では、窒化珪素粉末（平均粒径 $1.1\mu\text{m}$ ）45重量部に、 $\text{Y}_2\text{O}_3$ （平均粒径 $0.4\mu\text{m}$ ）20重量部、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ （平均粒径 $0.5\mu\text{m}$ ）15重量部、 $\text{SiO}_2$ （平均粒径 $0.5\mu\text{m}$ ）20重量部、アクリル系樹脂バインダ（三井化学社製、商品名：SA-545、酸値1.0）8重量部を混合した。

このようにして得た混合物を均一に混練してなる混練物をプレス成形用型に入れてプレスすることにより、板状生成形体を作製した。

次いで、穴あけ加工及び乾燥を行った後、成形体を窒素雰囲気中で $350^\circ\text{C}$ 、4時間の脱脂を行い、バインダを熱分解させた。さらに、脱脂された成形体を $1600^\circ\text{C}$ 、3時間の条件でホットプレス焼成し、セラミック基板9として窒化珪素基板を得た。なお、ホットプレスの圧力は $150\text{kg}/\text{cm}^2$ に設定した。

この後、基板切り出し及び表面研削加工を行った後、ペースト塗布工程を行った。ここでは貴金属ペーストP1として、下記のごとき組成のものを扱い、かつ塗布時の厚さを $25\mu\text{m}$ 程度に設定してサンプル9を作製した。なお、ここではビスマスに代えて酸化ビスマスを使用した。

- ・貴金属粒子：パラジウム粒子（昭栄化学工業製 Pd-730）が  
100重量部、
- ・ガラスフリット： $\text{SiO}_2$ が2.0重量部、 $\text{B}_2\text{O}_3$ が5.0重量部、  
 $\text{ZnO}$ が10.0重量部、 $\text{PbO}$ が1.2重量部、
- ・ $\text{Bi}_2\text{O}_3$ ：1.1重量部、
- ・ $\text{RuO}_2$ ：1.0重量部、



- ・樹脂バインダ： 3. 4重量部、
- ・溶剤としてのブチルカルビトール： 17. 9重量部。

そして、塗布された貴金属ペーストP1を約750℃の温度で所定時間加熱することにより、配線抵抗10及びパッド10aを焼き付け、実施例6のホットプレート3であるサンプル9を完成させた。

#### [比較試験及びその結果]

得られたサンプル9について、実施例1～5及び比較例1～3について行なったのと同様の比較試験を行なった。その結果、配線抵抗10にふくれは認められなかった。また、引っ張り強度は11. 5 kg f / 2 mm□であり、実施例1～5よりもさらに高い値を示した。そして、パターンの比抵抗も110  $\mu\Omega \cdot \text{cm}$ であり、目的値よりもかなり大きくなることが確認された。

従って、本実施形態の各実施例によれば以下のような効果を得ることができる。

(1) 実施例1～6のホットプレート3の場合、導体パターン層（即ち配線抵抗10及びパッド10a）の比抵抗の増大を目的として、ガラスフリットの添加量が貴金属粒子に対して10重量%以上となるように調整されている。

従って、配線抵抗10に占める導電成分の比率が小さく、極めて比抵抗が大きくなっている。よって、発熱性能に優れたホットプレート3を得ることができる。また、このようなホットプレート3は、例えば高温加熱（200℃以上）の用途に好適なものとなる。

(2) 実施例1～5のホットプレート3では、酸化ルテニウム、ビスマス、ガラスフリット及び銀粒子からなる配線抵抗10及びパッド10aが形成されている。また、実施例6のホットプレート3では、酸化ルテニウム、酸化ビスマス、ガラスフリット、パラジウム粒子からなる配線抵抗10及びパッド10aが形成されている。

ゆえに、比抵抗の増大を目的としてガラスフリットの添加量を多めに設定した場合であっても、ビスマスまたはその酸化物及び酸化ルテニウムの相乗作用によって、配線抵抗10のふくれの発生が確実に防止される。従って、ふくれがなく

、比抵抗の大きい（即ち  $10 \mu \Omega \cdot \text{cm}$  以上の）配線抵抗  $10$  が得られる。また、ビスマスまたはその酸化物を含んでいることから、密着性に優れた配線抵抗  $10$  が得られる。このため、発熱性能に優れるばかりでなく、パターン形成精度にも優れかつ高信頼性のホットプレート 3 を得ることができる。

なお、実施例 1～5 において貴金属ペースト P 1 中のビスマスをほぼ同量の酸化ビスマスに置き換えたり、実施例 6 において貴金属ペースト P 1 中の酸化ビスマスをほぼ同量のビスマスに置き換えてもよい。

(3) 実施例 1～5 では、とりわけ耐熱性に優れかつ熱伝導率が高い窒化アルミニウム基板をセラミック基板 9 として用いている。このため、高温での使用にも耐えうる実用的なホットプレート 3 を得ることができる。

(4) 実施例 1～6 では、1 重量%～10 重量%という好適量のビスマスまたは酸化ビスマスを含む貴金属ペースト P 1 を用いている。このため、ふくれの防止、密着性の向上及び比抵抗の増大をより確実に達成することができる。

(5) 実施例 1～6 では、0.5 重量%～5 重量%という好適量の酸化ルテニウムを含む貴金属ペースト P 1 を用いている。このため、ふくれの防止、密着性の向上及び比抵抗の増大をより確実に達成することができる。

なお、本発明の実施形態は以下のように変更してもよい。

- ・ 鱗片状の貴金属粒子に代えて、球形状の貴金属粒子を用いてもよい。また、貴金属粒子を 1 種のみ用いることのみに限定されず、必要に応じて 2 種（例えば鱗片状のもの+球形状のもの）またはそれ以上のものを混合して用いてもよい。

- ・ ほう珪酸亜鉛をベースとするガラスフリット中に含まれる酸化物は、前記実施形態の各実施例にて示したもの ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) のみに限定されず、別のものに變更されても勿論よい。

- ・ セラミック基板 9 はプレス成形法を経て製造されたもののみに限定されることはなく、例えばドクターブレード装置を利用したシート成形法を経て製造されたものでもよい。シート成形法を採用した場合、例えば積層されたシート間に配線抵抗  $10$  を配設することができるので、高温用のホットプレート 3 を比較的

容易に実現することができる。

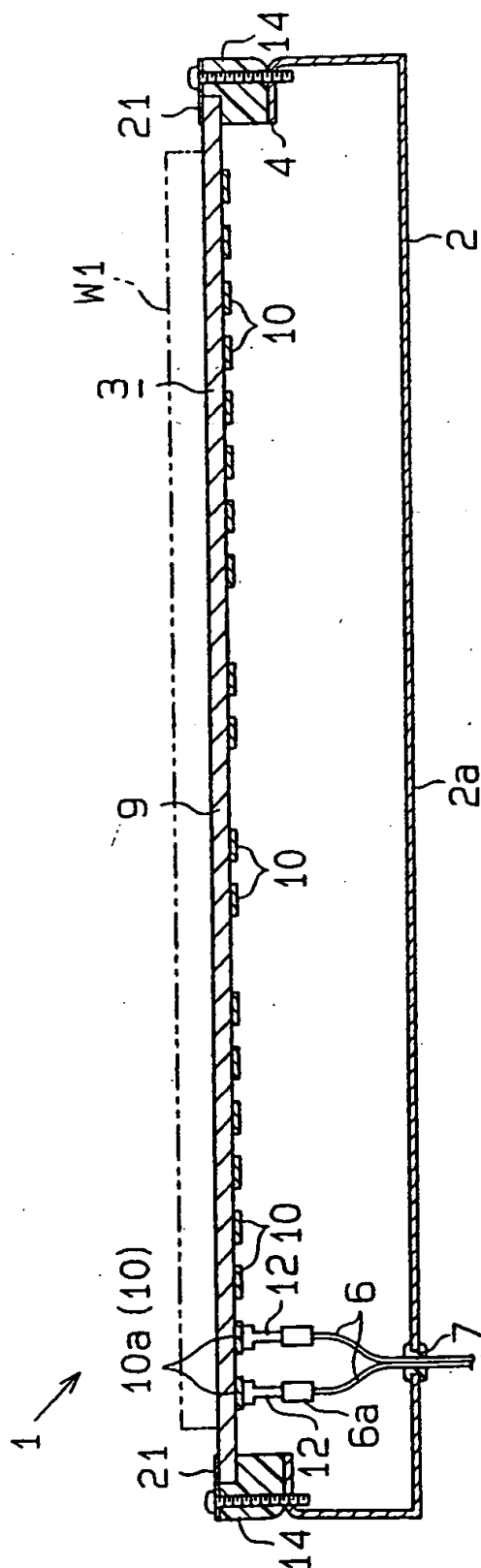
- ・ 導体パターン層は実施形態において例示した配線抵抗 10 やパッド 10 a のみに限定されることはなく、それ以外のものであってもよい。
- ・ セラミック基板 9 に対して貴金属ペースト P 1 を塗布する方法としては、スクリーン印刷法のみならず、例えば捺印法を採用することができる。

## 請求の範囲

1. 導体層を備えるセラミック基板を使用したホットプレートにおいて、前記導体層は、酸化ルテニウム、ガラスフリット及び貴金属粒子からなることを特徴とするホットプレート。
2. 前記導体層は、酸化ルテニウム、ビスマスまたはその酸化物、ガラスフリット及び貴金属粒子からなることを特徴とする請求項1に記載のホットプレート。
3. 前記セラミック基板は窒化物セラミック基板または炭化物セラミック基板であることを特徴とする請求項1または2に記載のホットプレート。
4. 前記ガラスフリットは、ほう珪酸亜鉛を含むことを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載のホットプレート。
5. 前記貴金属粒子は、金粒子、銀粒子、白金粒子及びパラジウム粒子のうちから選ばれる少なくとも1種であることを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載のホットプレート。
6. 酸化ルテニウム、ガラスフリット及び貴金属粒子からなることを特徴とする導体ペースト。
7. 酸化ルテニウム、ビスマスまたはその酸化物、ガラスフリット及び貴金属粒子からなることを特徴とする導体ペースト。

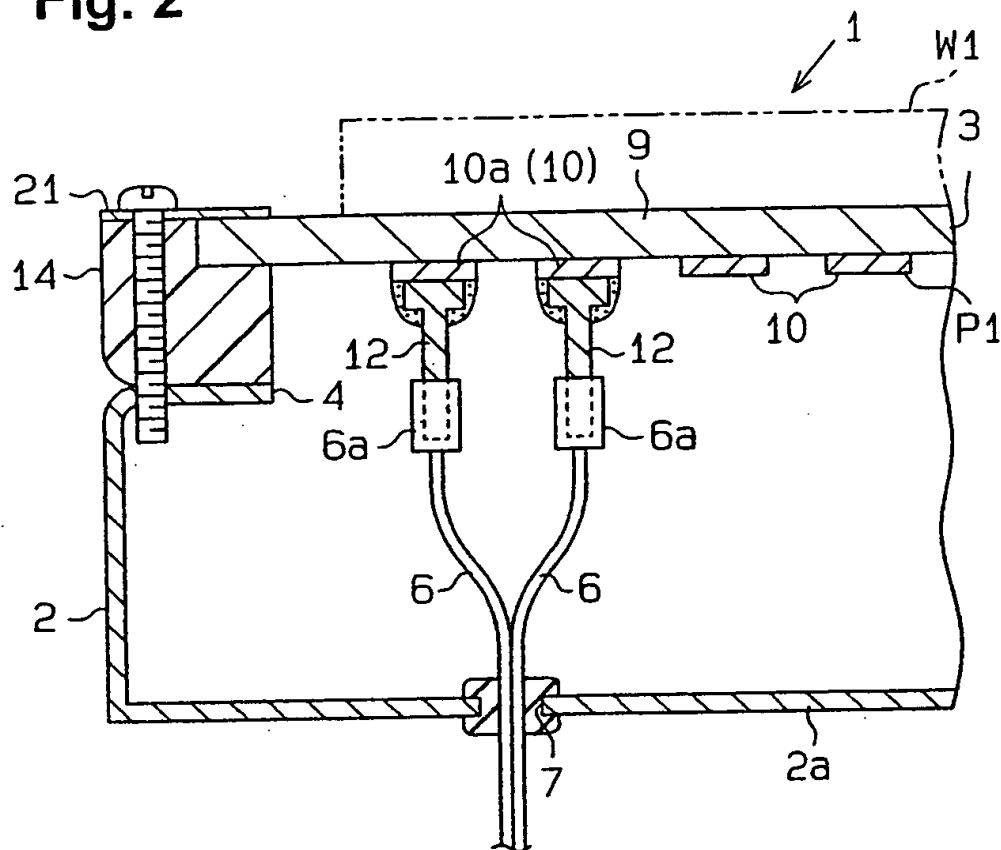
1/2

Fig. 1



2/2

**Fig. 2**



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/02874

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> H05B3/14, H05B3/68, H05B3/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> H05B3/14, H05B3/68, H05B3/16

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-2000 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 4-96201, A (Yamamura Glass Co. Ltd.), 27 March, 1992 (27.03.92) & US, 5470506, A1	1-7
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed first to the request of Japanese Utility Model Application No. 168029/1980 (Laid-open No. 90593/1982) (TDK Corporation), 03 June, 1982 (03.06.82) (Family: none)	1-7
Y	JP, 4-300249, A (Kawasaki Steel Corporation), 23 October, 1992 (23.10.92) (Family: none)	1-7
Y	JP, 8-138835, A (Yamamura Glass Co. Ltd.), 31 May, 1996 (31.05.96) (Family: none)	1-7
Y	JP, 11-40440, A (IBIDEN CO., LTD.), 12 February, 1999 (12.02.99) (Family: none)	3
Y	JP, 6-349313, A (Murata MFG. Co., Ltd.), 22 December, 1994 (22.12.94) (Family: none)	4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not  
considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing  
date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is  
cited to establish the publication date of another citation or other  
special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other  
means

"P" document published prior to the international filing date but later  
than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or  
priority date and not in conflict with the application but cited to  
understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be  
considered novel or cannot be considered to involve an inventive  
step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be  
considered to involve an inventive step when the document is  
combined with one or more other such documents, such  
combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
22 June, 2000 (22.06.00)

Date of mailing of the international search report  
04 July, 2000 (04.07.00)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/02874

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 8-17671, A (Kyocera Corporation), 19 January, 1996 (19.01.96) (Family: none)	4



## 国際調査報告

国際出願番号 PCT/JPO0/02874

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl<sup>7</sup> H05B3/14、H05B3/68、H05B3/16

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl<sup>7</sup> H05B3/14、H05B3/68、H05B3/16

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1926-2000
日本国公開実用新案公報	1971-2000
日本国登録実用新案公報	1994-2000

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 4-96201, A(山村硝子株式会社), 27. 03月. 1992(27. 03. 92)&US, 5470506, A1	1-7
Y	日本国実用新案登録出願55-168029号 (日本国実用新案登録出願公開57-90593号) の願書に最初に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (東京電気化学工業株式会社), 03. 06月. 1982(03. 06. 82)(ファミリーなし)	1-7

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献  
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

22. 06. 00

国際調査報告の発送日

04.07.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)  
郵便番号100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)  
豊島 唯

3 L 9432

電話番号 03-3581-1101 内線 3337

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 4-300249, A(川崎製鉄株式会社) , 23. 10月. 1992(23. 10. 92) (ファミリーなし)	1 - 7
Y	JP, 8-138835, A(山村硝子株式会社) , 31. 05月. 1996(31. 05. 96) (ファミリーなし)	1 - 7
Y	JP, 11-40440, A(イビデン株式会社) , 12. 02月. 1999(12. 02. 99) (ファミリーなし)	3
Y	JP, 6-349313, A(株式会社村田製作所) , 22. 12月. 1994(22. 12. 94) (ファミリーなし)	4
Y	JP, 8-17671, A(京セラ株式会社) , 19. 01月. 1996(19. 01. 96) (ファミリーなし)	4

PCT

## 国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)  
[PCT36条及びPCT規則70]

REC'D 02 MAR 2001

WIPO

PCT

出願人又は代理人 の書類記号 P3S2000084	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知(様式PCT/ IPEA/416)を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP00/02874	国際出願日 (日.月.年) 01.05.00	優先日 (日.月.年) 07.05.99
国際特許分類(IPC) Int Cl <sup>7</sup> H05B3/12, H05B3/14, H05B3/16, H05B3/68, H05B3/20, 328, H01B1/22, H01L21/027		
出願人(氏名又は名称) イビデン株式会社		

- 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条(PCT36条)の規定に従い送付する。
- この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 3 ページからなる。  
☒ この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。  
(PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)  
この附属書類は、全部で 1 ページである。
- この国際予備審査報告は、次の内容を含む。
  - ☒ 国際予備審査報告の基礎
  - ☐ 優先権
  - ☐ 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
  - ☐ 発明の単一性の欠如
  - ☒ PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
  - ☐ ある種の引用文献
  - ☐ 国際出願の不備
  - ☐ 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 15.06.00	国際予備審査報告を作成した日 20.02.01	
名称及びあて先 日本国特許庁(IPEA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官(権限のある職員) 豊島 唯 電話番号 03-3581-1101 内線 3337	3L 9432

## I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。  
PCT規則70.16, 70.17)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書 第 1-14 ページ、 出願時に提出されたもの  
明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 請求の範囲 第 1-5 項、 出願時に提出されたもの  
請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 PCT19条の規定に基づき補正されたもの  
請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
請求の範囲 第 6-7 項、 06.10.00 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 図面 第 1-2 図、 出願時に提出されたもの  
図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの

☐ 明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、 出願時に提出されたもの  
明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である \_\_\_\_\_ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語  
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語  
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表  
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表  
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった  
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

☐ 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ  
☐ 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項  
☐ 図面 図面の第 \_\_\_\_\_ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)

## V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

## 1. 見解

新規性(N)

請求の範囲 1-7 有  
請求の範囲 無

進歩性(IS)

請求の範囲 有  
請求の範囲 1-7 無

産業上の利用可能性(IA)

請求の範囲 1-7 有  
請求の範囲 無

## 2. 文献及び説明(PCT規則70.7)

## 請求の範囲1-7

JP, 11-40330, A (イビデン株式会社)、12.02月.1999 (12.02.99)には、導体層を備えるセラミック基板を使用したヒーターにおいて、金属酸化物と貴金属粒子からなる導体層を用いる点が記載されている。

また、日本国実用新案登録出願55-168029号(日本国実用新案登録出願公開57-90593号)の最初に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(東京電気化学工業株式会社)、03.06月.1982(03.06.82)には、酸化ルテニウム及びガラスフリットからなる発熱導体を用いる点が記載されている。

さらに、JP, 8-138835, A (山村硝子株式会社)、31.05月.1996(31.05.96)、及び、JP, 4-96201, A (山村硝子株式会社)、27.03月.1992(27.03.92)には、ビスマス(または酸化ビスマス)、ガラスフリット及び貴金属粉体からなる発熱導体を用いる点が記載されている。

加えて、JP, 4-300249, A (川崎製鉄株式会社)、23.10月.1992(23.10.92)には、発熱導体として、ほう珪酸亜鉛を含むガラスフリット、酸化ビスマス及び貴金属粉末を窒化アルミニウム基体の上に設ける点が記載されている。

そして、導体を構成する周知の物質の中から、最適なものを選択することは、当業者の通常の創作能力の発揮であって、この点は、当業者にとっては設計的事項である。

## 請求の範囲

1. 導体層を備えるセラミック基板を使用したホットプレートにおいて、前記導体層は、酸化ルテニウム、ガラスフリット及び貴金属粒子からなることを特徴とするホットプレート。
2. 前記導体層は、酸化ルテニウム、ビスマスまたはその酸化物、ガラスフリット及び貴金属粒子からなることを特徴とする請求項 1 に記載のホットプレート。
3. 前記セラミック基板は窒化物セラミック基板または炭化物セラミック基板であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のホットプレート。
4. 前記ガラスフリットは、ほう珪酸亜鉛を含むことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のホットプレート。
5. 前記貴金属粒子は、金粒子、銀粒子、白金粒子及びパラジウム粒子のうちから選ばれる少なくとも 1 種であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のホットプレート。
6. (補正後) 酸化ルテニウム、ガラスフリット及び貴金属粒子からなることを特徴とするセラミックホットプレートに使用される配線抵抗用導体ペースト。
7. (補正後) 酸化ルテニウム、ビスマスまたはその酸化物、ガラスフリット及び貴金属粒子からなることを特徴とするセラミックホットプレートに使用される配線抵抗用導体ペースト。

4T  
Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference P3S2000084	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP00/02874	International filing date (day/month/year) 01 May 2000 (01.05.00)	Priority date (day/month/year) 07 May 1999 (07.05.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H05B 3/12, 3/14, 3/16, 3/68, 3/20, 328, H01B 1/22, H01L 21/027		
Applicant IBIDEN CO., LTD.		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 3 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 1 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 15 June 2000 (15.06.00)	Date of completion of this report 20 February 2001 (20.02.2001)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP00/02874

## I. Basis of the report

### 1. With regard to the elements of the international application:\*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:  
 pages 1-14, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☒ the claims:  
 pages 1-5, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages 6-7, filed with the letter of 06 October 2000 (06.10.2000)
- ☒ the drawings:  
 pages 1-2, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the sequence listing part of the description:  
 pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

### 2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

### 3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

### 4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

### 5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.



# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP00/02874

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

### 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-7	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	1-7	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-7	YES
	Claims		NO

### 2. Citations and explanations

#### Concerning Claims 1-7

JP, 11-40330, A [(IBIDEN CO., LTD.), 12 February 1999 (12.02.99)] describes a heater that uses a ceramic base equipped with a conductor layer, and describes the point about using a conductor layer consisting of a metal oxide and noble metal powder.

Also, Microfilm of the specification and drawings annexed to the written application of Japanese Utility Model Application No. 168029/1980 [(Laid-open No. 90593/1982) (TDK CORPORATION), 03 June 1982 (03.06.82)] describes the point about using a heat-emitting conductor consisting of ruthenium oxide and glass frit.

In addition, JP, 8-138835, A [(YAMAMURA GLASS CO., LTD.), 31 May 1996 (31.05.96)] and JP, 4-96201, A [(YAMAMURA GLASS CO., LTD.), 27 March 1992 (27.03.92)] describe the point about using a heat-emitting conductor consisting of bismuth (or bismuth oxide), glass frit, and noble metal powder.

Furthermore, [JP, 4-300249, A (KAWASAKI STEEL CORPORATION), 23 October 1992 (23.10.92)] describes the point about a heat-emitting conductor in which glass frit containing boron-silicon-zinc, bismuth oxide, and noble metal powder are provided on an aluminum base.

Thus selecting the optimum material from among well-known substances constituting conductors is within the ordinary designing ability expected of a person skilled in the art.

## 国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)  
[PCT18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 P3S2000084	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JPO0/02874	国際出願日 (日.月.年) 01.05.00	優先日 (日.月.年) 07.05.99
出願人(氏名又は名称) イビデン株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。  
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

## 1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 1 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl<sup>7</sup> H05B3/14, H05B3/68, H05B3/16

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl<sup>7</sup> H05B3/14, H05B3/68, H05B3/16

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1926-2000
日本国公開実用新案公報	1971-2000
日本国登録実用新案公報	1994-2000

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 4-96201, A (山村硝子株式会社), 27. 03月. 1992 (27. 03. 92) & US, 5470506, A1	1-7
Y	日本国実用新案登録出願55-168029号 (日本国実用新案登録出願公開57-90593号) の願書に最初に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (東京電気化学工業株式会社), 03. 06月. 1982 (03. 06. 82) (ファミリーなし)	1-7

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

22. 06. 00

国際調査報告の発送日

04.07.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
郵便番号 100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

豊島 唯

3L

9432

電話番号 03-3581-1101 内線 3337

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 4-300249, A (川崎製鉄株式会社) , 23. 10月. 1992 (23. 10. 92) (ファミリーなし)	1 - 7
Y	JP, 8-138835, A (山村硝子株式会社) , 31. 05月. 1996 (31. 05. 96) (ファミリーなし)	1 - 7
Y	JP, 11-40440, A (イビデン株式会社) , 12. 02月. 1999 (12. 02. 99) (ファミリーなし)	3
Y	JP, 6-349313, A (株式会社村田製作所) , 22. 12月. 1994 (22. 12. 94) (ファミリーなし)	4
Y	JP, 8-17671, A (京セラ株式会社) , 19. 01月. 1996 (19. 01. 96) (ファミリーなし)	4

**PCT**  
**NOTIFICATION OF TRANSMITTAL**  
**OF COPIES OF TRANSLATION**  
**OF THE INTERNATIONAL PRELIMINARY**  
**EXAMINATION REPORT**

(PCT Rule 72.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:



ONDA, Hironori  
 12-1, Ohmiya-cho 2-chome  
 Gifu-shi, Gifu 500-8731  
 JAPON

Date of mailing (day/month/year) 20 September 2001 (20.09.01)	<b>IMPORTANT NOTIFICATION</b>
Applicant's or agent's file reference P3S2000084	
International application No. PCT/JP00/02874	International filing date (day/month/year) 01 May 2000 (01.05.00)
Applicant IBIDEN CO., LTD. et al	

**1. Transmittal of the translation to the applicant.**

The International Bureau transmits herewith a copy of the English translation made by the International Bureau of the international preliminary examination report established by the International Preliminary Examining Authority.

**2. Transmittal of the copy of the translation to the elected Offices.**

The International Bureau notifies the applicant that copies of that translation have been transmitted to the following elected Offices requiring such translation:

EP,CN,US

The following elected Offices, having waived the requirement for such a transmittal at this time, will receive copies of that translation from the International Bureau only upon their request:

KR

**3. Reminder regarding translation into (one of) the official language(s) of the elected Office(s).**

The applicant is reminded that, where a translation of the international application must be furnished to an elected Office, that translation must contain a translation of any annexes to the international preliminary examination report.


It is the applicant's responsibility to prepare and furnish such translation directly to each elected Office concerned (Rule 74.1). See Volume II of the PCT Applicant's Guide for further details.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized officer Elliott PERETTI Telephone No. (41-22) 338.83.38
--	--

BEST AVAILABLE COPY

0	受理官庁記入欄 国際出願番号.	
0-1		
0-2	国際出願口	
0-3	(受付印)	
0-4	様式-PCT/RO/101 この特許協力条約に基づく国際出願願書は、 0-4-1 右記によって作成された。	PCT-EASY Version 2.90 (updated 15.12.1999)
0-5	申立て 出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。	
0-6	出願人によって指定された受理官庁	日本国特許庁 (RO/JP)
0-7	出願人又は代理人の書類記号	P3S2000084
I	発明の名称	ホットプレート及び導体ペースト
II	出願人	出願人である (applicant only)
II-1	この欄に記載した者は	米国を除くすべての指定国 (all designated States except US)
II-2	右の指定国についての出願人である。	
II-4Ja	名称	イビデン株式会社
II-4en	Name	IBIDEN CO., LTD.
II-5Ja	あて名:	503-0917 日本国 岐阜県 大垣市 神田町 2-1
II-5en	Address:	2-1, Kanda-cho Gogaki-shi, Gifu 503-0917 Japan
II-6	国籍 (国名)	日本国 JP
II-7	住所 (国名)	日本国 JP
II-8	電話番号	0584-81-3111
II-9	ファクシミリ番号	0584-81-4676

III-1 III-1-1	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-1-2	右の指定国についての出願人である。	米国のみ (US only)
III-1-4ja III-1-4en III-1-5ja	氏名(姓名) Name (LAST, First) あて名:	周 延伶 ZHOU, Yanling 501-0695 日本国 岐阜県 揖斐郡 揖斐川町北方1の1 イビデン株式会社 大垣北工場 内 c/o IBIDEN CO., LTD. OGAKI-KITA PLANT 1-1, Kitagata, Ibigawa-cho, Ibi-gun, Gifu 501-0695 Japan
III-1-5en	Address:	
III-1-6	国籍(国名)	中華人民共和国 CN
III-1-7	住所(国名)	日本国: JP
IV-1	代理人又は共通の代表者、通知のあて名 下記の者は国際機関において右記のごとく出願人のために行動する。	代理人 (agent)
IV-1-1ja IV-1-1en IV-1-2ja	氏名(姓名) Name (LAST, First) あて名:	恩田 博宣 ONDA, Hironori 500-8731 日本国 岐阜県 岐阜市 大宮町2丁目12番地の1 12-1, Ohmiya-cho 2-chome, Gifu-shi, Gifu 500-8731 Japan
IV-1-2en	Address:	
IV-1-3	電話番号	058-265-1810
IV-1-4	ファクシミリ番号	058-266-1339
V	国の指定	
V-1	広域特許 (他の種類の保護又は取扱いを 求める場合には括弧内に記載する。)	EP: AT BE CH&LI CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE 及びヨーロッパ特許条約と特許協力条約の締約国 である他の国
V-2	国内特許 (他の種類の保護又は取扱いを 求める場合には括弧内に記載する。)	CN KR US
V-3	指定の確認の宣言 出願人は、上記の指定に加えて、規則4.9(b)の規定に基づき、特許協力条約のもとで認められる他の全ての国の指定を行う。ただし、V-6欄に示した国の指定を除く。出願人は、これらの追加される指定が確認を条件としていること、並びに優先日から15月が経過する前にその確認がなされない指定は、この期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。	
V-6	指定の確認から除かれる国	なし (NONE)

VI-1	先の国内出願に基づく優先権主張		
VI-1-1	先の出願日	1999年05月07日 (07. 05. 1999)	
VI-1-2	先の出願番号	平成11年特許願126973号	
VI-1-3	国名	日本国 JP	
VI-2	先の国内出願に基づく優先権主張		
VI-2-1	先の出願日	1999年11月12日 (12. 11. 1999)	
VI-2-2	先の出願番号	平成11年特許願323061号	
VI-2-3	国名	日本国 JP	
VI-3	先の国内出願に基づく優先権主張		
VI-3-1	先の出願日	2000年04月27日 (27. 04. 2000)	
VI-3-2	先の出願番号	特願2000-126786	
VI-3-3	国名	日本国 JP	
VI-4	優先権証明書送付の請求 上記の先の出願のうち、右記の番号のものについては、出願書類の認証謄本を作成し国際事務局へ送付することを、受理官庁に対して請求している。	VI-1, VI-3	
VII-1	特定された国際調査機関(ISA)	日本国特許庁 (ISA/JP)	
VIII	照合欄	用紙の枚数	添付された電子データ
VIII-1	願書	4	-
VIII-2	明細書	14	-
VIII-3	請求の範囲	1	-
VIII-4	要約	1	2000084abst. txt
VIII-5	図面	2	-
VIII-7	合計	22	-
VIII-8	添付書類 手数料計算用紙	添付 ✓	添付された電子データ -
VIII-16	PCT-EASYディスク	-	フレキシブルディスク
VIII-18	要約書とともに提示する図の番号	1	
VIII-19	国際出願の使用言語名:	日本語 (Japanese)	
IX-1	提出者の記名押印		
IX-1-1	氏名(姓名)	恩田 博宣	

## 受理官庁記入欄

10-1	国際出願として提出された書類の実際の受理の日	
10-2	図面:	
10-2-1	受理された	
10-2-2	不足図面がある	
10-3	国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であってその後期間内に提出されたものの実際の受理の日(訂正日)	



10-4	特許協力条約第11条(2)に基づ く必要な補充の期間内の受理 の日	
10-5	出願人により特定された国際 調査機関	ISA/JP
10-6	調査手数料未払いにつき、国 際調査機関に調査用写しを送 付していない	

## 国際事務局記入欄

11-1	記録原本の受理の日	
------	-----------	--